

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Industrial truck with a mast and an additional moving device for a load receiving means

Patent number: DE10054789

Also published as:

Publication date: 2002-05-08

 EP1203745 (A1)

Inventor: BARTH VOLKER (DE); BEZ ROLF (DE); GREINER JUERGEN (DE); LAUXMANN SIEGFRIED (DE)

Applicant: STILL WAGNER GMBH & CO KG (DE)

Classification:

- **international:** B66F9/14; B66F9/24; B66F9/075

- **european:** B66F9/075F, B66F9/14, B66F9/24

Application number: DE20001054789 20001104

Priority number(s): DE20001054789 20001104

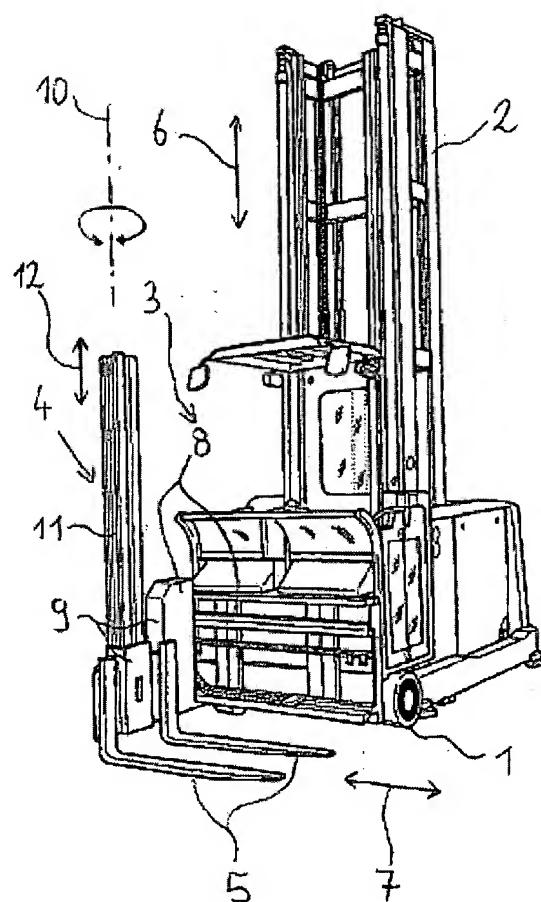
Abstract not available for DE10054789

Abstract of correspondent: EP1203745

The vehicle has a lifting device and load pick-up means (5). The acceleration and/or speed of at least one movement of the load pick up means which can be generated by the moving device can be influenced in dependence on at least one operating parameter of the vehicle, e.g. the actual lift height of the lift frame and this operating parameter is detected at least approximately steplessly.

The actual lift height can be continuously detected infinitely and the acceleration and/or speed of movement is then adapted continuously to the actual lift height

Fig. 1



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 100 54 789 A 1

⑯ Int. Cl. 7:
B 66 F 9/14
B 66 F 9/24
B 66 F 9/075

⑯ Aktenzeichen: 100 54 789.3
⑯ Anmeldetag: 4. 11. 2000
⑯ Offenlegungstag: 8. 5. 2002

⑯

K 45999

⑯ Anmelder:
Still Wagner GmbH & Co KG, 72766 Reutlingen, DE

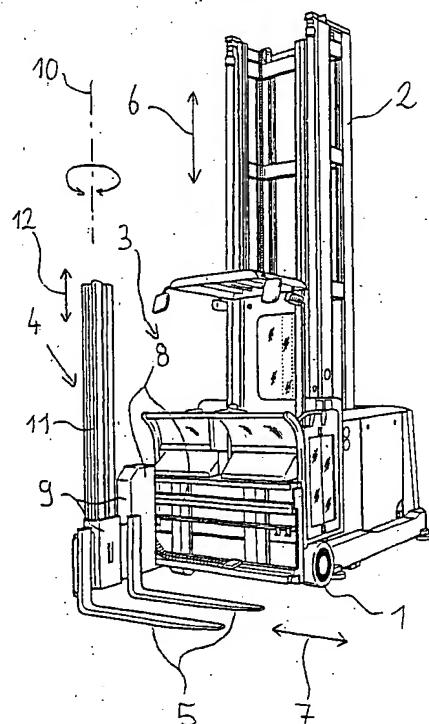
⑯ Erfinder:
Barth, Volker, Dipl.-Ing. (FH), 72584 Hülben, DE;
Lauxmann, Siegfried, 72574 Bad Urach, DE; Bez,
Rolf, Dipl.-Ing. (FH), 72555 Metzingen, DE; Greiner,
Jürgen, Dipl.-Ing. (FH), 72768 Reutlingen, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 197 31 687 A1
F+H Fördern und Heben 49, 1999, Nr.6, S.399;
fördermittel-journal, Sept. 1987, S.66;
TÜ Technische Überwachung, Bd.36, 1995, Nr.3,
März, S.86-93;
Logistiques Magazine N° 136, Avril 1999, S.34;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Flurförderzeug mit einem Hubgerüst und einer zusätzlichen Bewegungsvorrichtung für ein
Lastaufnahmemittel

⑯ Gegenstand der Erfindung ist ein Flurförderzeug mit einem Hubgerüst (2), einem Lastaufnahmemittel (5) und einer Bewegungsvorrichtung für das Lastaufnahmemittel (5). Die Bewegungsvorrichtung ist gemeinsam mit dem Lastaufnahmemittel (5) mittels des Hubgerüsts (2) anhebbar. Das Lastaufnahmemittel (5) ist mittels der Bewegungsvorrichtung relativ zu dem Hubgerüst (2) bewegbar. Erfindungsgemäß ist die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit (v_L) mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels (5) in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter des Flurförderzeugs beeinflussbar, wobei der Betriebsparameter zumindest annähernd stufenlos erfasst wird. Ein Betriebsparameter ist von der aktuellen Hubhöhe des Hubgerüsts (2) gebildet. Die Bewegungsvorrichtung kann beispielsweise von einem Seitenschieber und/oder einer Schwenkvorrichtung gebildet sein.



DE 100 54 789 A 1

DE 100 54 789 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einem Hubgerüst, einem Lastaufnahmemittel und einer Bewegungsvorrichtung für das Lastaufnahmemittel, wobei die Bewegungsvorrichtung gemeinsam mit dem Lastaufnahmemittel mittels des Hubgerüsts anhebbar ist und das Lastaufnahmemittel mittels der Bewegungsvorrichtung relativ zu dem Hubgerüst bewegbar ist.

[0002] Flurförderzeuge der genannten Art sind häufig als Höchregalstapler oder Hochregalkommissionierer ausgeführt. Das häufig als Gabel ausgeführte Lastaufnahmemittel kann hierbei mittels einer Bewegungsvorrichtung relativ zu dem Hubgerüst bewegt werden. Als Bewegungsvorrichtung können eine Schubvorrichtung zum horizontalen Verschieben des Lastaufnahmemittels, eine Schwenkvorrichtung oder eine kombinierte Schwenkschubvorrichtung verwendet werden. Insbesondere bei Flurförderzeugen mit einem anhebbaren Fahrerstand ist es weiterhin bekannt, als Bewegungsvorrichtung eine Zusatzhubvorrichtung zu vorzusehen, mit welcher das Lastaufnahmemittel relativ zu dem Fahrerstand und dem Hubgerüst anhebbar ist.

[0003] Das Lastaufnahmemittel kann gemeinsam mit der mindestens einen Bewegungsvorrichtung und dem gegebenenfalls vorhandenen anhebbaren Fahrerstand mittels des Hubgerüsts angehoben werden. Insbesondere bei weit ausgefahrem Hubgerüst können die bei einem Bewegen der Last durch die Bewegungsvorrichtung auftretenden Massenkräfte zu einer elastischen Verformung und einem Schwingen des Hubgerüsts führen. Um ein solches Verformen des Hubgerüsts zu reduzieren, ist es bekannt, ab einer vorgegebenen Hubhöhe des Hubgerüsts die maximale Bewegungsgeschwindigkeit einer Seitenschubvorrichtung und einer Schwenkvorrichtung herabzusetzen. Durch dieses stufenweise Herabsetzen der Bewegungsgeschwindigkeit können elastische Verformungen und Schwingungen des Hubgerüsts teilweise vermieden werden. Das Herabsetzen der Bewegungsgeschwindigkeit führt jedoch auch zu einer Verminderung der mit dem Flurförderzeug erzielbaren Warenumschlagleistung.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem bei hoher Warenumschlagleistung die im Betrieb auftretende elastische Verformung des Hubgerüsts weiter vermindert ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter des Flurförderzeugs beeinflussbar ist, wobei der Betriebsparameter zumindest annähernd stufenlos erfassbar ist. Die stufenlose Erfassung des Betriebsparameters ermöglicht es, die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit der Bewegungsvorrichtung ebenfalls annähernd stufenlos zu variieren. Vorzugsweise eine elektronische Steuerung verarbeitet den Betriebsparameter und erzeugt hieraus ebenfalls stufenlos eine für die Geschwindigkeit und/oder Beschleunigung des Lastaufnahmemittels maßgebliche Einflussgröße. Mögliche Einflussgrößen sind beispielsweise die mit der Bewegungsvorrichtung erzeugbare Maximalgeschwindigkeit oder Maximalbeschleunigung des Lastaufnahmemittels. Für die vorliegende Anwendung als stufenlos anzusehen ist beispielsweise auch die Parametererfassung mittels eines Inkrementalgebers. Der Begriff "Beschleunigung" umfasst im vorliegenden Zusammenhang auch eine während des Abbremsens des Lastaufnahmemittels auftretende Bremsbeschleunigung.

[0006] Ein vorzugsweise verwandelter Betriebsparameter

ist von der aktuellen Hubhöhe des Hubgerüsts gebildet. Die Hubhöhe, also die Ausfahrlänge des Hubgerüsts ist maßgeblich für die Steifigkeit und Schwingungsneigung des Hubgerüsts und ist daher für die vorliegende Problemstellung besonders maßgeblich.

[0007] Hierbei wird die aktuelle Hubhöhe zumindest annähernd stufenlos erfasst und wird die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit der mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung fortlaufend an die aktuelle Hubhöhe angepasst wird. Das Erfassen der Hubhöhe kann beispielsweise mittels eines Inkrementalgebers oder eines Potentiometers erfolgen, die über ein Reibrad oder einen Seilzug in Abhängigkeit von der Hubhöhe angetrieben werden.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist hierbei die maximale Beschleunigung mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels in Abhängigkeit von der Hubhöhe derart beeinflussbar ist, dass bei geringer Hubhöhe eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei großer Hubhöhe. Da die wirkenden Massenkräfte direkt von der Beschleunigung des Lastaufnahmemittels abhängen, ist es sinnvoll, bei steigender Hubhöhe die maximale Beschleunigung zu reduzieren. Eine Reduzierung der Maximalgeschwindigkeit der mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung ist hierbei nicht vorgesehen.

[0009] Ein weiterer Betriebsparameter kann von dem Gewicht einer mit dem Lastaufnahmemittel aufgenommenen Last gebildet sein. Das Lastgewicht kann beispielsweise indirekt über den in einem hydraulischen Hubzylinder anstehenden Druck ermittelt werden. Von dem Lastgewicht hängen die bei einer Beschleunigung des Lastaufnahmemittels auf das Hubgerüst wirkenden Kräfte direkt ab.

[0010] Das Gewicht der Last wird zumindest annähernd stufenlos erfassbar und die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit der mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung wird fortlaufend an das aktuelle Gewicht der Last angepasst.

[0011] Die maximale Beschleunigung mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels ist in Abhängigkeit von dem Gewicht der Last derart beeinflussbar, dass bei geringem Gewicht eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei hohem Gewicht.

[0012] Besonders wirkungsvoll ist der Einsatz der Erfindung, wenn die Bewegungsvorrichtung eine Schubvorrichtung aufweist, mit der das Lastaufnahmemittel in im Wesentlichen horizontaler Richtung, vorzugsweise in Seitenrichtung des Flurförderzeugs verschiebbar ist. Hierdurch kann insbesondere ein Schwingen des Hubgerüsts in seitlicher Richtung des Flurförderzeugs verringert werden.

[0013] Mit ebenso vorteilhafter Wirkung ist die Erfindung einsetzbar, wenn die Bewegungsvorrichtung eine Schwenkvorrichtung aufweist, mit der das Lastaufnahmemittel um eine im Wesentlichen vertikale Achse schwenkbar ist.

[0014] Insbesondere Torsionsschwingungen des Hubgerüsts können hierbei vermindert werden.

[0015] Ebenso ist die Erfindung einsetzbar, wenn die Bewegungsvorrichtung eine Zusatzhubvorrichtung aufweist, mit der das Lastaufnahmemittel relativ zu dem Hubgerüst in vertikaler Richtung bewegbar ist.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist bei einem verfahrbaren Flurförderzeug, die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit der Fahrbewegung des Flurförderzeugs in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter des Flurförderzeugs beeinflussbar. Auch ein Beschleunigen oder Abbremsen der Fahrbewegung des gesamten Flurförderzeugs kann Schwingungen des

Hubgerüst erzeugen. Aus diesem Grund kann auch der Fahrantrieb und gegebenenfalls die Fahrbremse des Flurförderzeugs in Abhängigkeit von den oben beschriebenen Betriebsparametern Hubhöhe und Lastgewicht beeinflusst werden.

[0017] Vorteilhaftweise wird die maximale Geschwindigkeit der Fahrbewegung in Abhängigkeit von der Hubhöhe derart beeinflussbar ist, dass bei geringer Hubhöhe eine größere Geschwindigkeit möglich ist, als bei großer Hubhöhe.

[0018] Gleichzeitig ist die maximale Beschleunigung der Fahrbewegung in Abhängigkeit von der Hubhöhe derart beeinflussbar, dass bei geringer Hubhöhe eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei großer Hubhöhe. Hierdurch können Schwingungen des Hubgerüsts, die durch die Fahrbewegungen des Flurförderzeugs hervorgerufen werden, verringert werden. Eine Verringerung der Bremsbeschleunigung des Flurförderzeugs ist aus sicherheitstechnischen Überlegungen nur dann möglich, wenn sich dadurch der Bremsweg des Flurförderzeugs nicht verlängert. Aus diesem Grund werden bei steigender Hubhöhe gleichzeitig die Maximalgeschwindigkeit und die Maximalbeschleunigung verringert, so dass der Bremsweg des Flurförderzeugs im Wesentlichen gleich bleibt. Der Begriff "Beschleunigung" bezieht sich hierbei gleichermaßen auf Anfahrvorgänge und auf Bremsvorgänge.

[0019] Mit den gleichen Vorteilen ist die maximale Geschwindigkeit der Fahrbewegung in Abhängigkeit von dem Gewicht der Last derart beeinflussbar, dass bei geringem Gewicht eine größere Geschwindigkeit möglich ist, als bei hohem Gewicht.

[0020] Gleichermaßen ist die maximale Beschleunigung der Fahrbewegung in Abhängigkeit von dem Gewicht der Last derart beeinflussbar, dass bei geringem Gewicht eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei hohem Gewicht. Somit erfolgt auch in Abhängigkeit von dem Lastgewicht eine Verringerung der auf das Hubgerüst wirkenden Trägheitskräfte, wobei gleichzeitig der Bremsweg des Flurförderzeugs nahezu unbeeinflusst bleibt.

[0021] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

[0022] Fig. 1 ein erfundungsgemäßes Flurförderzeug,

[0023] Fig. 2 die Geschwindigkeit der Bewegungsvorrichtung über dem Weg,

[0024] Fig. 3 die Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs über dem Fahrweg.

[0025] Fig. 1 zeigt als erfundungsgemäßes Flurförderzeug einen Hochregalstapler. Das Flurförderzeug steht mit Rädern 1 auf einer Fahrbahn auf und ist frei fahrbahr. Mittels eines Hubgerüsts 2 kann ein Fahrerstand 3 angehoben werden, an welchem eine Bewegungsvorrichtung 4 mit einem Lastaufnahmemittel 5 befestigt ist. Die mittels des Hubgerüsts erzeugbare Hubbewegung ist mit einem Pfeil 6 verdeutlicht.

[0026] Die Bewegungsvorrichtung 4 umfasst eine Seitenschubvorrichtung 8 zum Verschieben des Lastaufnahmemittels 5 in Querrichtung 7 des Flurförderzeugs. An die Seitenschubvorrichtung 8 gekoppelt ist eine Schwenkvorrichtung 9, mit der das Lastaufnahmemittel 5 um eine vertikale Achse 10 geschwenkt werden kann. An die Schwenkvorrichtung 9 ist wiederum eine Zusatzhubvorrichtung 11 gekoppelt, mit der das Lastaufnahmemittel 5 relativ zu dem Fahrerstand 3 und relativ zu dem Hubgerüst 2 in vertikaler Richtung 12 bewegt werden kann.

[0027] Fig. 2 zeigt die Geschwindigkeit v_L der mit der Seitenschubvorrichtung 8 erzeugten Bewegung über dem seitlichen Verschiebungsweg s_L . Die durchgezogene Kurve

15 beschreibt den Geschwindigkeitsverlauf bei annähernd vollständig eingefahrenem Hubgerüst 2 und geringem Lastgewicht. Ausgehend von der ersten Endstellung 16 wird hierbei das Lastaufnahmemittel 5 vergleichsweise schnell 5 beschleunigt und kurz vor dem Erreichen der zweiten Endstellung abgebremst, so dass die Seitenschubvorrichtung in der Endstellung 17 zum Stillstand kommt.

[0028] Bei weit ausgefahremem Hubgerüst 2 und großer angehobener Last verläuft die Geschwindigkeit entlang der gestrichelten Kurve 18. Im Vergleich zu der Kurve 15 erfolgt das Beschleunigen im Bereich der Endstellung 16 und das Abbremsen im Bereich der Endstellung 17 wesentlich sanfter. Hierdurch werden die auf das Hubgerüst 2 wirkenden Trägheitskräfte reduziert, obwohl bei beiden Kurven 15, 18 die gleiche Maximalgeschwindigkeit zur Verfügung steht.

[0029] Die Maximalbeschleunigung des Lastaufnahmemittels 5 mittels der Seitenschubvorrichtung 8 wird kontinuierlich und stufenlos an die aktuelle Hubhöhe und das aktuelle Lastgewicht angepasst. Vor Erreichen einer Endstellung 20 16, 17 wird die durch die Seitenschubvorrichtung 8 erzeugte Bewegung durch eine elektronische Steuerung automatisch abgebremst. Eine elektronische Steuerung leitet den Bremsvorgang dabei im Hinblick auf die zur Verfügung stehende 25 Bremsbeschleunigung automatisch zum richtigen Zeitpunkt ein. Zu diesem Zweck wird die Position der Seitenschubvorrichtung 8 kontinuierlich erfasst eine entsprechende Messgröße der elektronischen Steuerung 8 durch eine Vorgabe der Bedienperson vor dem Erreichen der Endstellung angehalten werden soll, erfolgt das Abbremsen ebenfalls mit der den aktuellen Betriebsparametern entsprechenden Maximalbeschleunigung.

[0030] Der Geschwindigkeit der mit der Schwenkvorrichtung 4 erzeugbaren Schwenkbewegung verläuft ebenfalls 35 entsprechend der Fig. 2. Die Steuerung der Geschwindigkeit der Schwenkbewegung erfolgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel in jeder Hinsicht analog zu der oben erläuterten Steuerung der Seitenschubbewegung.

[0031] Für die Steuerung der mit der Zusatzhubvorrichtung erzeugbaren Bewegung ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel keine Abhängigkeit von Betriebsparametern des Flurförderzeugs vorgesehen. Grundsätzlich ist jedoch auch hierfür eine Steuerung analog zu der oben erläuterten 45 Steuerung der Seitenschubbewegung möglich.

[0032] In Fig. 3 ist der Verlauf der Fahrgeschwindigkeit v_F über der Fahrstrecke s_F dargestellt. Die durchgezogene Kurve 19 stellt den Geschwindigkeitsverlauf bei geringer Hubhöhe und kleinem Lastgewicht dar. Die gestrichelte Kurve 20 beschreibt den Verlauf der Geschwindigkeit bei großer Hubhöhe und schwerer Last. Zu erkennen ist, dass hier sowohl die Maximalbeschleunigung, als auch die Maximalgeschwindigkeit gegenüber der Kurve 19 reduziert sind. Die maximalen Beschleunigungsbeträge sind auch hier für 55 Anfahrvorgänge und Bremsvorgänge identisch. Aufgrund der stufenlosen Erfassung der Betriebsparameter Hubhöhe und Lastgewicht ist auch bezüglich der Fahrbewegung eine stufenlose Anpassung der Maximalbeschleunigung und Maximalgeschwindigkeit möglich.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Hubgerüst (2), einem Lastaufnahmemittel (5) und einer Bewegungsvorrichtung für das Lastaufnahmemittel (5), wobei die Bewegungsvorrichtung gemeinsam mit dem Lastaufnahmemittel (5) mittels des Hubgerüsts (2) anhebbar ist und das Lastaufnahmemittel (5) mittels der Bewegungsvor-

richtung relativ zu dem Hubgerüst (2) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit (v_L) mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels (5) in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter des Flurförderzeugs beeinflussbar ist, wobei der Betriebsparameter zumindest annähernd stufenlos erfasst wird. 5

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betriebsparameter von der aktuellen Hubhöhe des Hubgerüsts (2) gebildet ist. 10

3. Flurförderzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aktuelle Hubhöhe zumindest annähernd stufenlos erfasst wird und die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit (v_L) der mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung fortlaufend an die aktuelle Hubhöhe angepasst wird. 15

4. Flurförderzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Beschleunigung mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels (5) in Abhängigkeit von der Hubhöhe derart beeinflussbar ist, dass bei geringer Hubhöhe eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei großer Hubhöhe. 20

5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betriebsparameter von dem Gewicht einer mit dem Lastaufnahmemittel (5) aufgenommenen Last gebildet ist. 25

6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewicht der Last zumindest annähernd stufenlos erfasst wird und die Beschleunigung und/oder die Geschwindigkeit der mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung fortlaufend an das aktuelle Gewicht der Last angepasst wird. 30

7. Flurförderzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Beschleunigung mindestens einer mittels der Bewegungsvorrichtung erzeugbaren Bewegung des Lastaufnahmemittels (5) in Abhängigkeit von dem Gewicht der Last derart beeinflussbar ist, dass bei geringem Gewicht eine stärkere 35 Beschleunigung möglich ist, als bei hohem Gewicht.

8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsvorrichtung eine Schubvorrichtung aufweist, mit der das Lastaufnahmemittel (5) in im Wesentlichen horizontaler Richtung, vorzugsweise in Seitenrichtung des Flurförderzeugs verschiebbar ist. 40

9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsvorrichtung eine Schwenkvorrichtung aufweist, mit der das Lastaufnahmemittel (5) um eine im Wesentlichen vertikale Achse schwenkbar ist. 45

10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsvorrichtung eine Zusatzhubvorrichtung aufweist, mit der das Lastaufnahmemittel (5) relativ zu dem Hubgerüst (2) in vertikaler Richtung bewegbar ist. 50

11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Flurförderzeug verfahrbar ist, wobei die Beschleunigung und/ oder die Geschwindigkeit (v_F) der Fahrbewegung des Flurförderzeugs in Abhängigkeit von mindestens einem Betriebsparameter des Flurförderzeugs beeinflussbar ist. 60

12. Flurförderzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Geschwindigkeit der Fahrbewegung in Abhängigkeit von der Hubhöhe derart beeinflussbar ist, dass bei geringer Hubhöhe eine

größere Geschwindigkeit möglich ist, als bei großer Hubhöhe.

13. Flurförderzeug nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Beschleunigung der Fahrbewegung in Abhängigkeit von der Hubhöhe derart beeinflussbar ist, dass bei geringer Hubhöhe eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei großer Hubhöhe.

14. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Geschwindigkeit der Fahrbewegung in Abhängigkeit von dem Gewicht der Last derart beeinflussbar ist, dass bei geringem Gewicht eine größere Geschwindigkeit möglich ist, als bei hohem Gewicht.

15. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Beschleunigung der Fahrbewegung in Abhängigkeit von dem Gewicht der Last derart beeinflussbar ist, dass bei geringem Gewicht eine stärkere Beschleunigung möglich ist, als bei hohem Gewicht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

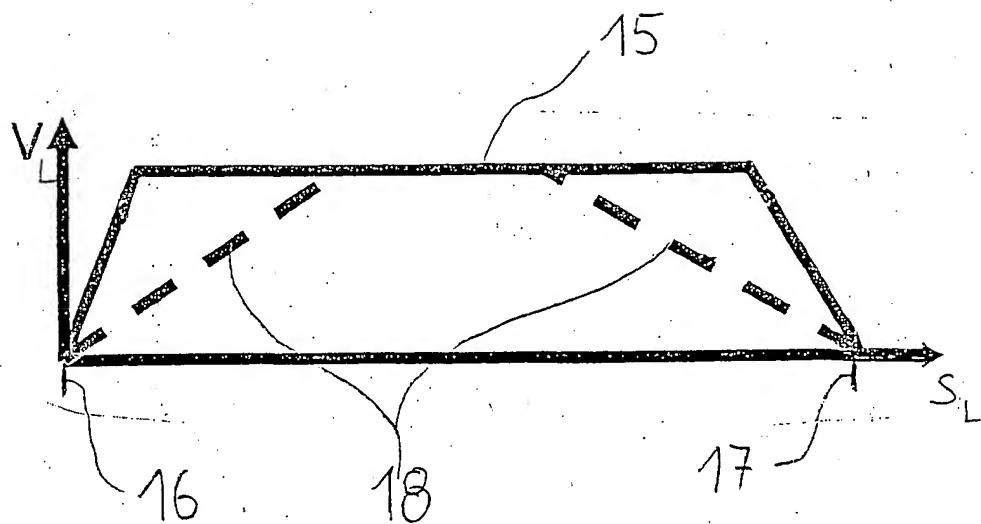
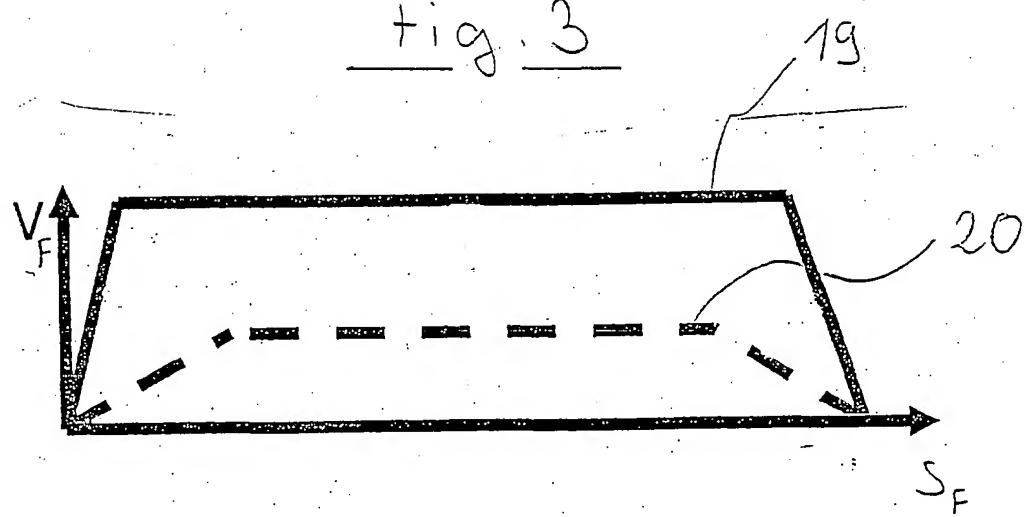
Fig. 2Fig. 3

Fig. 1